

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора РХТУ им. Д. И. Менделеева,
доктор технических наук, профессор

И. В. Воротынцев



« 19 » мая 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация на тему: «Метакриловые производные олигофосфазенов и их использование для модификации полимерных композиционных материалов» по научной специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов (технические науки) выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» на кафедре химической технологии пластических масс.

В процессе подготовки диссертации **Ву Суан Шон**, «24» декабря 1984 года рождения, являлся аспирантом на кафедре химической технологии пластических масс ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов (справка об обучении № 46) выдано ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» в 2022 году.

Научный руководитель к.х.н., 02.00.06 Высокомолекулярные соединения, 05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов, кафедра химической технологии пластических масс ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», доцент **Сиротин Игорь Сергеевич**.

Тема диссертационной работы **Ву Суана Шона**, научный руководитель к.х.н. **Сиротин Игорь Сергеевич** доцент кафедры химической технологии

пластических масс утверждены на заседании Ученого совета Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева от 27.04.2022 г., протокол № 9.

По результатам рассмотрения диссертации на тему: «Метакриловые производные олигофосфазенов и их использование для модификации полимерных композиционных материалов» принято следующее заключение.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена разработкой нового метода синтеза фосфазен-метакрилатных олигомеров взаимодействием фосфазен-эпоксидных олигомеров с метакриловой кислотой, установлением состава и строения входящих в состав фосфазен-метакрилатных олигомеров соединений и выявлением возможностей использования полученных олигомеров для улучшения механических и физико-химических характеристик модифицированных ими полимерных композиционных материалов стоматологического назначения.

Научная новизна заключается в следующем:

Найдено, что оптимальным соотношением эпоксифосфазен : метакриловая кислота (МАК) является 30%-ый мольный избыток последней по отношению к эпоксидным группам.

Получен и с использованием ЯМР-спектроскопии и MALDI-TOF спектрометрии охарактеризован ряд фосфазен-метакрилатных олигомеров с различным содержанием фосфора.

Оценена способность фосфазен-метакрилатных олигомеров к самопроизвольной полимеризации при хранении и установлена стабильность указанных олигомеров в обычных условиях в течение более 8 недель.

Показана возможность использования минимальных количеств фосфазен-метакрилатных олигомеров (~ 1 масс. %) в качестве сшивающих агентов при сополимеризации с метилметакрилатом.

Выявлено, что использование 5-10 масс. % фосфазен-метакрилатных олигомеров в качестве модификатора базовой пломбирочной композиции, позволяет в 3-4 раза повысить ее адгезию к тканям зуба и металлам при

практически полном сохранении других необходимых характеристик модифицированных композиционных материалов.

Практическая ценность работы состоит в том, что установленный факт значительного повышения адгезии полимерных композиционных материалов к ткани зуба и металлу при введении фосфазен-метакрилатных олигомеров в полимерные композиции расширяет известное теоретическое положение о связи адгезии с наличием в адгезиве фосфорсодержащих компонентов, в том числе фосфазенсодержащих. Синтезированные фосфазен-метакрилатные олигомеры были испытаны в АО ОЭЗ «ВладМиВа» (г. Белгород) в качестве модификаторов пломбировочных стоматологических полимерных композиционных материалов, показали положительные результаты и могут быть рекомендованы для практического использования.

Работа характеризуется логичностью построения, аргументированностью основных научных положений и выводов, а также четкостью изложения.

Основные положения диссертации получили полное отражение в 3 статьях в рецензируемых научных журналах, индексируемых в базах данных ВАК, Web of Science и Scopus.

Результаты диссертации представлены на международных и всероссийских конференциях, в том числе на I Коршаковской Всероссийской с международным участием конференции (ИНЭОС, Москва, Россия, 2019); XXVI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2019» (Москва, Россия, 2019); XXVII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2020», секция «Химия», подсекция «Химическая технология и новые материалы» (Москва, Россия, 2020); XXVIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2021», секция «Химия», подсекция «Химическая технология и новые материалы» (Москва, Россия, 2021); LVI-LVII международной научно-практической конференции «Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования» (Интернаука, Москва, Россия, 2022).

Публикации по теме диссертации:

1. RU patent 2743697 C1, 2021.
2. Сиротин И.С., **Ву Суан Шон**, Горбунова Е.А., Борисов Р.С., Биличенко Ю.В., Кузнецова Т. И., Киреев В.В. Состав и некоторые свойства эпоксидных олигомеров на основе гексахлорциклотрифосфазена и дифенилолпропана // Все материалы. Энциклопедический справочник. – 2022. – № 2. – С. 30-37 (ВАК, Scopus, WoS).
3. Sirotin I. S., **Vu Xuan Son**, Bilichenko Yu. V., Borisov R. S., Gorbunova E.A. and Kireev V. V. Methacrylate-Containing Phosphazene Oligomers // Polym. Sci. Ser. B. – 2022. – Т. 64. – Р. 109-116 (Scopus, WoS).
4. Биличенко Ю.В., **Ву Суан Шон**, Фам Ван Тхуан, Сиротин И.С., Киреев В.В., Чуев В.П., Клюкин Б.В. и Посохова В.Ф. Синтез фосфазенметакрилатных олигомеров и их использование для модификации стоматологических композиционных материалов // Пластические массы. – 2022. – Т. 2. – № 3-4. – С. 1-6 (ВАК).
5. Горбунова Е.А., **Ву Суан Шон**, В.В. Киреев, Сиротин И.С. Синтез метакриловых фосфазенсодержащих олигомеров // I Коршаковская Всероссийская с международным участием конференция. Программа и тезисы докладов. – М., 2019. С. 83.
6. **Ву Суан Шон**, Горбунова Е.А., Павлов Н.В. Синтез метакриловых фосфазенсодержащих олигомеров // XXVI Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2019», секция «Химия». – М.: Изд. «Перо», 2019. С. 183.
7. **Ву Суан Шон**, Горбунова Е.А., Кузмич А.А., Пичугин А.Ю., Воробьева В.В. Синтез акриловых и бензоксазиновых фосфазенсодержащих олигомеров // XXVII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2020», секция «Химия», подсекция «Химическая технология и новые материалы». Электронное издание по ссылке «https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2020/data/section_39_19565.htm» – № по списку 33.

8. **Ву Суан Шон**, Горбунова Е.А. Синтез и свойства спирофосфазен-содержащих эпоксидных олигомеров // XXVIII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2021», секция «Химия», подсекция «Химическая технология и новые материалы». Электронное издание по ссылке «https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2021/data/section_39_21998.htm» – № по списку 34.

9. **Ву Суан Шон**, Сиротин И.С. Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования: сб. ст. по материалам LVI-LVII междунар. науч. – практ. конф. – № 1-2(45). – М., Изд. «Интернаука», 2022. С. 50–58.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов в частях «химико-физические методы модификации синтетических полимеров; испытание и определение физико-механических характеристик синтетических полимерных материалов», целенаправленное регулирование их строения и модификация функций химическими и физическими методами.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

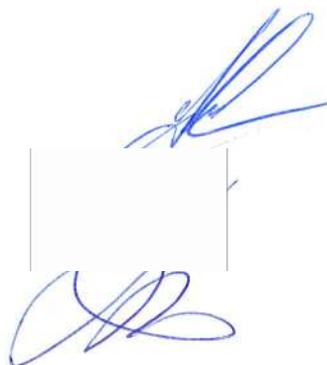
Диссертация **Ву Суана Шона** является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений. Представленные в работе результаты принадлежат **Ву Суану Шону**; они оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью.

С учетом научной зрелости автора, актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также ее соответствия требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к подобным работам, диссертация на тему: «Метакриловые производные олигофосфазенов и их использование для модификации полимерных композиционных материалов» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Диссертация рассмотрена на заседании кафедры химической технологии пластических масс Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева состоявшемся «11» мая 2022 года, протокол № 13. В обсуждении приняли участие: Киреев В.В., Дятлов В.А., Бредов Н.С., Чистяков Е.М., Филатов С.Н., Биличенко Ю.В.

Принимало участие в голосовании 09 человек. Результаты голосования: «За» - 09 человек, «Против» - нет, воздержались - нет, протокол №13 от «11» мая 2022 г.

Председатель заседания
д.х.н., профессор
Секретарь заседания
к.х.н., доцент



С.Н. Филатов

Ю.В. Биличенко